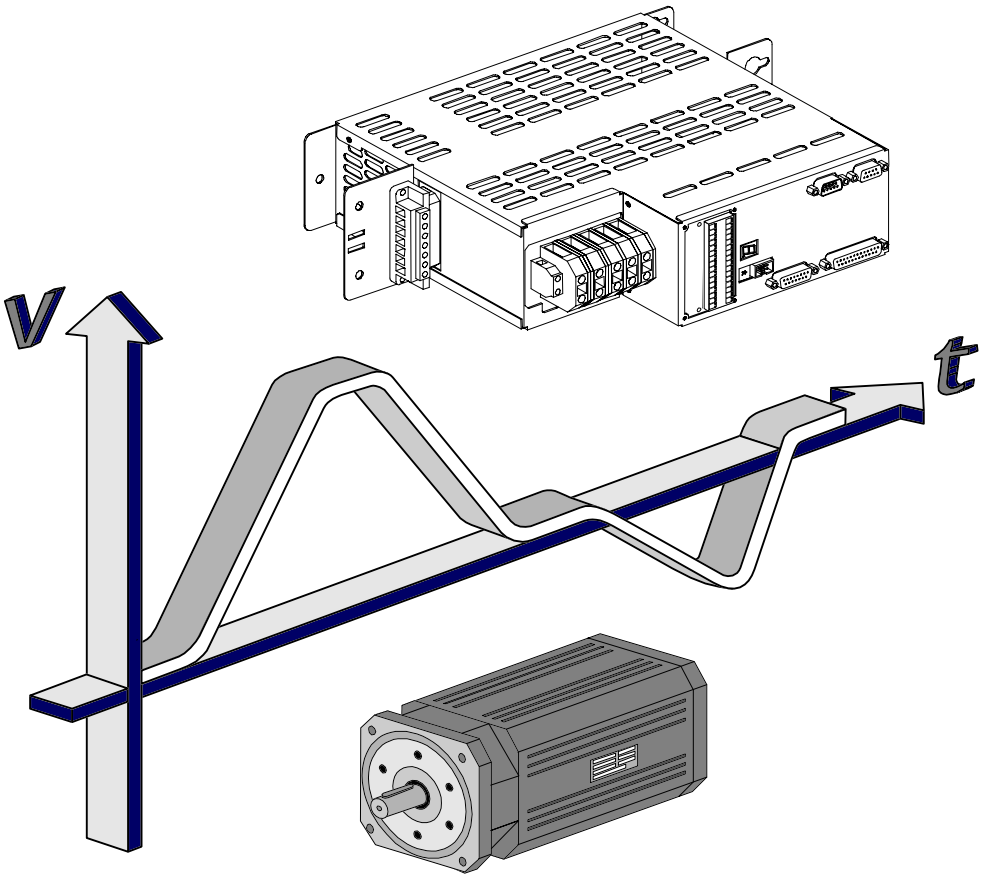
Mars 1999

MANUEL D'UTILISATION

PROFILE

SERVO-AMPLIFICATEUR 2000 / 4000



IRT SA
Rue du Puits-Godet 16
CH-2005 Neuchâtel

Tel. +41 (0)32 729 93 60
Fax +41 (0)32 724 10 23
e-mail info@irtsa.com
http://www.irtsa.com

Your drive provider

Table des matières

1. GÉNÉRALITÉS **4**

1.1 EXEMPLE DE MOUVEMENT **5**

2. DESCRIPTION MÉCANIQUE **6**

3. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES **7**

3.1 BROCHAGE DU CONNECTEUR **8**

3.2 FONCTIONS PRÉDÉFINIES DES ENTRÉES/SORTIES **9**

3.3 SÉLECTION D'UN PROFIL **10**

4. LOGICIEL **12**

4.1 LISTE DES INSTRUCTIONS **12**

4.2 DESCRIPTION DU LOGICIEL WINDOWS **15**

4.2.1 FENÊTRE PRINCIPALE 15

4.2.2 FENÊTRE PROGRAMME 16

4.2.3 CONFIGURATION D'UN PROGRAMME 18

4.3 EXEMPLE DE PROGRAMME **19**

4.4 FENÊTRE STATUS **21**

5. PARAMÈTRES SERVO-AMPLIFICATEUR (PARTICULIERS AU "PROFILE") **23**

5.1 STATUS PROFILE **25**

6. FIRMWARE VERSION 2305 OU ULTÉRIEURE, NOUVEAUTÉS **26**

ANNEXE A - VARIABLES (PRELIMINAIRE) 27

1. INTRODUCTION 27

1.1 PROGRAMME AVEC VARIABLES 28

1.2 EXEMPLE DE PROGRAMME AVEC VARIABLES 30

2. VISUALISATION ET ÉDITION DES VALEURS DE VARIABLES 32

2.1 BLOCS « PROFILE » 33

2.2 DESCRIPTION DES VALEURS 34

2.3 PROTOCOLE DE DIALOGUE POUR L'ACCÈS AUX BLOCS PROFILE 36

1. Généralités

La carte et le logiciel «Profile» vous permettent de réaliser des mouvements simples et de gérer des entrées/sorties.

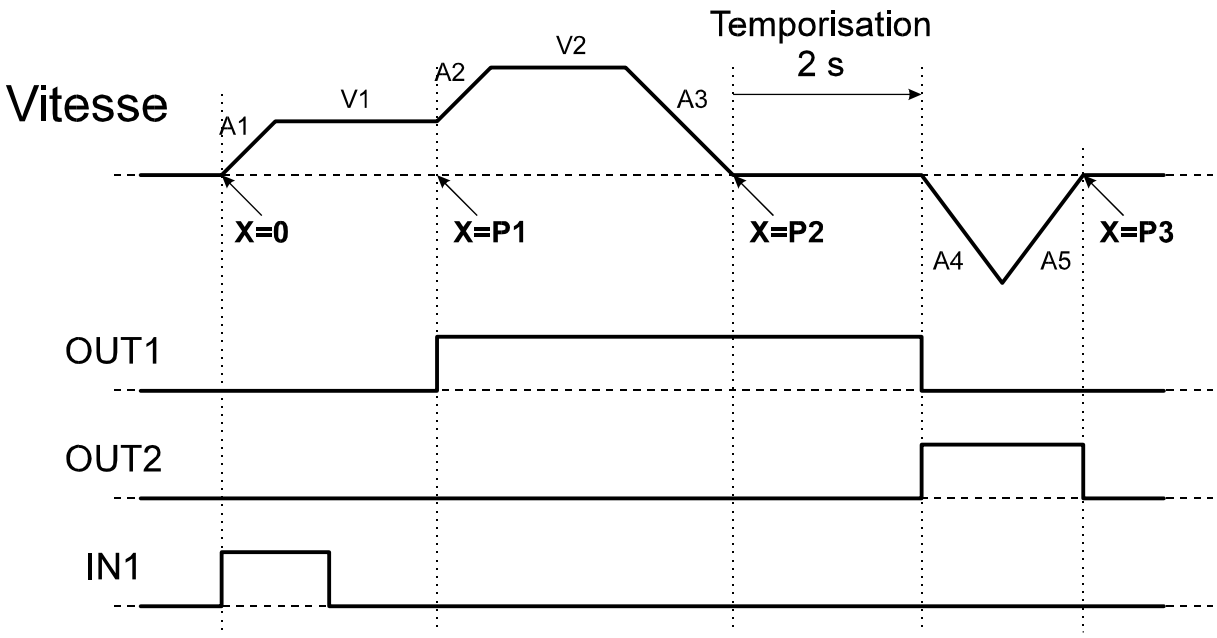
Caractéristiques Hardware :

- Intégration simple dans les servo-amplificateurs IRT de la série 2000/4000.
- Entrées 24 VDC
- Sorties 24 VDC, protégées contre les courts-circuits.
- Convertisseur DC-DC 24V $\Rightarrow$ 6V pour la sauvegarde de la position.

Caractéristiques du logiciel :

- Programmation « Off-line » avec logiciel Windows (pour Windows version 3.1 et ultérieures).
- Transfert du programme directement dans la mémoire non volatile du servo-amplificateur par la liaison série RS232.
- Instructions pour gérer les entrées/sorties.
- Instructions de temporisations.
- Programmation en position absolue ou relative.
- Instructions permettant d'effectuer des sauts.

1.1 Exemple de mouvement



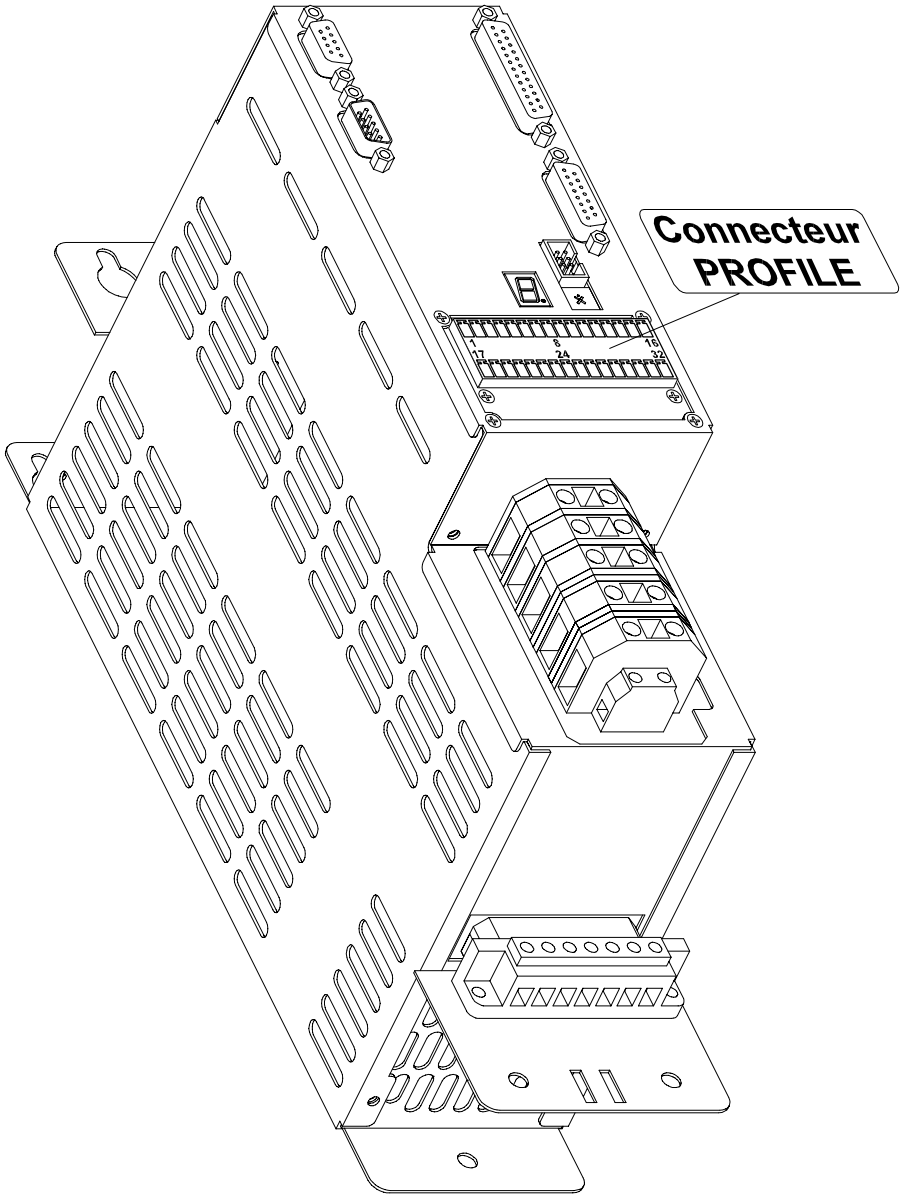
Cet exemple est composé de deux mouvements et d'une temporisation. Le premier mouvement de x=0 à x= P2 comprend un changement de vitesse à la position x=P1. Pour le second mouvement de x=P2 à x=P3, la vitesse maximum n'est pas atteinte.

L'entrée IN1 démarre la séquence de mouvement.

La sortie OUT1 est activée quand la position x=P1 est atteinte et désactivée 2 secondes après que la position x=P2 ait été atteinte.

La sortie OUT2 est activée quand OUT1 est désactivée. OUT2 est désactivée quand la position P3 est atteinte.

2. Description mécanique



Type de connecteur « Profile »:

Partie servo-amplificateur :

MINICONNEC MCDV 1.5/16-G1-3.81 (32 broches mâles)

Partie opposée :

2 x MINICONNEC MC 1.5/16-ST-3.81 (2 x 16 broches femelles pour conducteurs 0.14 - 1.5 mm^2)

3. Caractéristiques électriques

ALIMENTATION :

Tension d'alimentation : $U_{alimentation}$ = 24 VDC ±25%
(=18..30 VDC)

ENTREES (IN1..IN16):

Impédance d'entrée : Z_{IN} = 7,1 kΩ

Détection niveau haut : U_{IH} = 16..30 V

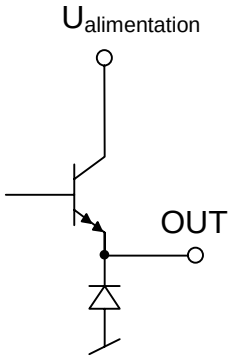
Détection niveau bas : U_{IL} = 0..5 V

SORTIES (OUT1..OUT14):

Courant max. en sortie : I_{OH} = 100 mA

Tension de sortie : $U_{OH} = U_{supply} - 1.6$
(@ I_{OH} = 100 mA)

Toutes les sorties sont protégées contre les courts-circuits.



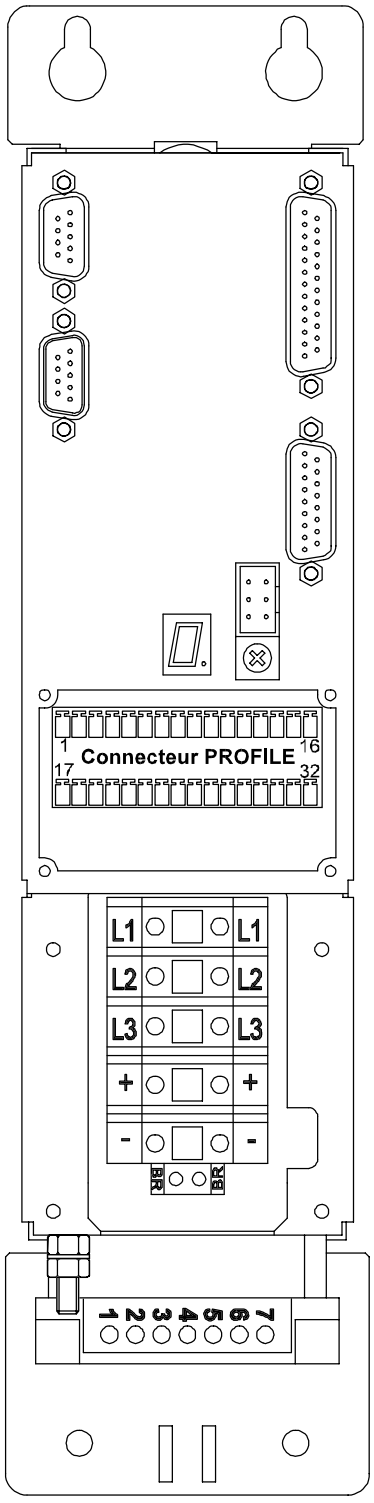
NOTES :

- Tensions d'entrée et de sortie référencées au GND.
- Les entrées et les sorties sont isolées galvaniquement de la tension interne (séparation par opto-coupleurs).
- L'entrée IN16 est physiquement reliée à la validation (**TORQUE ENABLE**).
- Si un court-circuit est détecté, la sortie en court-circuit est désactivée et une indication est donnée par l'affichage 7 segments (Status Profile P-F). Le court-circuit peut être acquitté par l'entrée « INIT DRIVE » ou par l'envoi de l'ordre « RESET ».

3.1 Brochage du connecteur

Broche Numéro	Nom	Description
1	OUT1	
2	OUT2	
3	OUT3	
4	OUT4	
5	OUT5	
6	OUT6	
7	OUT7	
8	OUT8	
9	OUT9	
10	OUT10	
11	OUT11	
12	OUT12	Position OK
13	OUT13	Homing ended (prise d'origine terminée)
14	OUT14	Drive OK
15	**24V**	**Alimentation 24 V**
16	**GND**	**Alimentation GND**
17	IN1	Sélection profil
18	IN2	
19	IN3	
20	IN4	
21	IN5	
22	IN6	Validation profil
23	IN7	
24	IN8	
25	IN9	
26	IN10	
27	IN11	
28	IN12	End-limit+ (Fin de course+)
29	IN13	End-limit- (Fin de course-)
30	IN14	Stop \
31	IN15	Init drive
32	**IN16**	**Torque enable (validation)**

Vue de face :



3.2 Fonctions prédéfinies des entrées/sorties

Quelques entrées/sorties sont dédiées à des fonctions spécifiques :

SORTIES PREDEFINIES

OUT12, POSITION OK

Cette sortie s'active lorsque le moteur atteint la position visée (la plage de précision de la position est définie par la fenêtre de positionnement).

OUT13, HOMING ENDED (PRISE D'ORIGINE TERMINEE)

Cette sortie s'active lorsque la prise d'origine est achevée. Elle est désactivée quand le variateur est initialisé ou lors d'une nouvelle demande de prise d'origine.

OUT14, DRIVE OK

Cette sortie est activée si le servo-amplificateur est prêt (pas d'alarme et validé). Cette sortie est désactivée lors de l'apparition des événements suivants :

- Toute alarme variateur.
- Dévalidation.
- Erreur de poursuite (Statut Profile P-A).
- Aucun Profil chargé ou erreur CRC (Status Profile P-E).
- Instruction non valide (Status Profile P-9).
- Pas d'alimentation 24V ou sortie en court-circuit (Status Profile P-F).

ENTREES PREDEFINIES

IN1-6, SELECTION ET VALIDATION PROFIL

Voir paragraphe 3.3, sélection d'un profil.

IN12, END-LIMIT+ (FIN DE COURSE+)

Bloque le sens de rotation positif (activé par présence du 24V).
Firmware version 2305 ou ultérieure :
Si le bit 0 du paramètre 24 du variateur est à 1, l'entrée **END-LIMIT+** est inversée (actif quand le 0V est appliqué, voir paragraphe 5 page 23).

IN13, END-LIMIT- (FIN DE COURSE-)

Bloque le sens de rotation négatif (activé par présence du 24V).
Firmware version 2305 ou ultérieure :
Si le bit 0 du paramètre 24 du variateur est à 1, l'entrée **END-LIMIT-** est inversée (actif quand le 0V est appliqué, voir paragraphe 5 page 23).

IN14, STOP

Lorsque cette entrée est activée (24V enlevé), le moteur s'arrête avec la rampe de décélération « Stop » (valeur de décélération programmée par l'instruction « STOPDECEL »). Quand l'entrée est à nouveau désactivée, l'exécution du profil repart où elle s'était arrêtée (le mouvement se termine avec l'accélération définie).

IN15, INIT DRIVE

Initialisation du servo-amplificateur, toutes les variables sont initialisées (position, accélération, vitesse, …), le programme attend une validation de profil. Cette entrée acquitte également une détection de court-circuit.

IN16, TORQUE ENABLE (VALIDATION)

Tant que cette entrée est inactive, le moteur n'est pas alimenté.

3.3 Sélection d'un profil

Un programme peut être composé de 1 à 32 profils. Lors de la mise sous tension ou après une initialisation, une sélection de profil doit être effectuée pour lancer l'exécution du profil désiré.

Les entrées IN1 à IN5 servent à sélectionner l'un des 32 profils. Le tableau suivant donne la correspondance pour la sélection d'un profil :

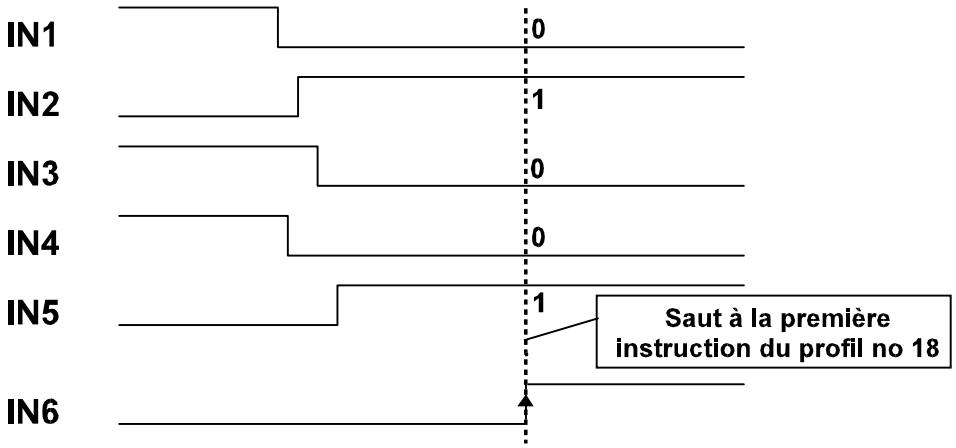
Profil Numéro	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0
9	0	1	0	0	1
10	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	1
12	0	1	1	0	0
13	0	1	1	0	1
14	0	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1

Profil Numéro	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1
16	1	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1
18	1	0	0	1	0
19	1	0	0	1	1
20	1	0	1	0	0
21	1	0	1	0	1
22	1	0	1	1	0
23	1	0	1	1	1
24	1	1	0	0	0
25	1	1	0	0	1
26	1	1	0	1	0
27	1	1	0	1	1
28	1	1	1	0	0
29	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	0
31	1	1	1	1	1

Validation profil (INPUT6) :
L'entrée IN6 valide le démarrage dans un profil après la mise sous tension ou après l'instruction END d'un profil.

Le profil est sélectionné sur le flanc montant de l'entrée IN6.

Exemple pour la sélection du profil numéro 18 :



Si le profil sélectionné est vide ou non défini dans le programme, aucune action ne s'exécute, le système est en attente d'une autre sélection de profil.
Lorsqu'un profil est en cours d'exécution, une nouvelle sélection de profil n'est possible qu'après une instruction END ou après une réinitialisation (un seul profil à la fois peut être exécuté).

4. Logiciel

4.1 Liste des instructions

***Nouvelles fonctions disponibles uniquement avec Firmware version 2305 ou ultérieure (indication* V2305➔ dans le tableau) :**

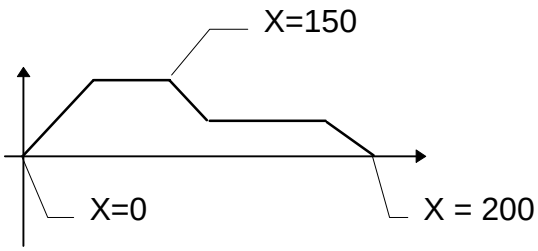
CHKPOS CHKPOSREL IFPOSGEJMP IFPOSLTJMP
IFFALSJUMP STOPMOVE AUTOSTART

INSTRUCTION	DESCRIPTION	EXEMPLE	
SETACCEL	Programmation de la valeur d'accélération en RPM/s ((t/min)/s)	SETACCEL	10000
SETDECEL	Programmation de la valeur de décélération en RPM/s	SETDECEL	12000
STOPDECEL	Programmation de la décélération «d'urgence», valeur de décélération lorsque l'entrée STOP\ est activée.	STOPDECEL	20000
SETWINPOS	Programmation de la « largeur » de la fenêtre de positionnement en nombre d'incréments.	SETWINPOS	2
SETMAXSPD	Programmation de la vitesse maximale en RPM (t/min).	SETMAXSPD	1500
SETPOS	Affecte une valeur de position absolue au compteur de position.	SETPOS	0 REV
SETPOSREL	Décale le compteur de position d'une valeur.	SETPOSREL	-10 REV
MOVETOPOS	Programmation d'un déplacement absolu.	MOVEPOS	23.5 REV
MOVPOSREL	Programmation d'un déplacement relatif.	MOVEPOSREL	30.325 REV
WAITPOS	Attendre une position absolue.	WAITPOS	0.025 REV
WAITPOSREL	Attendre une position relative (attention : valeur relative à la position visée).	WAITPOSREL	-5.5 REV
CHKPOS **(V2305➔)**	Comparaison de la position actuelle à une valeur de position absolue.	CHKPOS	20.00 REV
CHKPOSREL **(V2305➔)**	Comparaison de la position actuelle à une valeur de position relative (attention : valeur relative à la position visée).	CHKPOSREL	-100.0 REV

INSTRUCTION	DESCRIPTION	EXEMPLE	
IFPOSGEJMP **(V2305➔)**	Saut au label donné si lors de la dernière comparaison (CHKPOS ou CHKPOSREL), la position réelle était supérieure ou égale à la valeur de position comparée.	IFPOSGEJMP	LABEL0
IFPOSLTJMP **(V2305➔)**	Saut au label donné si lors de la dernière comparaison (CHKPOS ou CHKPOSREL), la position réelle était inférieure à la valeur de position comparée.	IFPOSLTJMP	LABEL1
SETOUT	Activation de une ou plusieurs sorties (pour faciliter la saisie, « 2;5;6 » peut être saisi « 2 5 6 »).	SETOUT	2;5;6
CLROUT	Désactivation de une ou plusieurs sorties (pour faciliter la saisie, « 3;11;13 » peut être saisi « 3 11 13 »).	CLROUT	3;11;13
WAITINP	Attendre un état défini des entrées (pour faciliter la saisie, « IN3=0; IN5=1; IN12=0 » peut être saisi « 3 0 5 1 12 0 »),	WAITINP	IN3=0; IN5=1; IN12=0
TESTINP	Test de l'état des entrées (pour faciliter la saisie, « IN3=0; IN5=1; IN12=0 » peut être saisi « 3 0 5 1 12 0 »)	TESTINP	IN3=0; IN5=1; IN12=0
IFTRUEJUMP	Saut au label donné si le dernier test des entrées (TESTINP) était vrai.	IFTRUEJUMP	LABEL0
IFFALSJUMP **(V2305➔)**	Saut au label donné si le dernier test des entrées (TESTINP) était faux.	IFFALSJUMP	LABEL2
JUMP	Saut à un label	JUMP	LABEL1
JUMPPROF	Saut dans un profil (au début)	JUMP	1
WAITDELAY	Temporisation en ms	WAITDELAY	1000
HOME	Prise d'origine. L'argument définit le numéro de l'entrée, le sens de rotation (+ ou -), et pour la synchronisation sur le zéro résolver, un " Z " peut être ajouté.	HOME	+5 ou -5 +5Z ou -5Z
STOPMOVE **(V2305➔)**	Arrête le moteur avec la décélération normale. Cette instruction est passée lorsque le moteur est arrêté.	STOPMOVE	
AUTOSTART **(V2305➔)**	Cette instruction ne peut être utilisée qu'à la première ligne du profil 0. Elle programme le servo-amplificateur en mode AUTODEMARRAGE.	AUTOSTART	
END	Fin d'un profil (doit être la dernière instruction de chaque profil).	END	

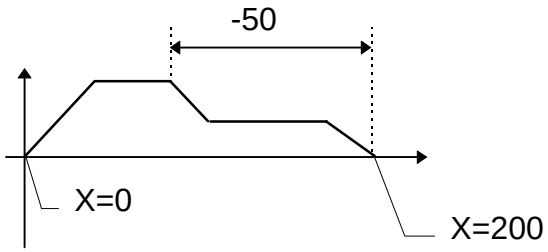
EXEMPLE DE MOUVEMENT ELEMENTAIRE :

```
SETPOS          0 REV
SETMAXSPD       1500
MOVETOPOS       200 REV
WAITPOS         150 REV
SETMAXSPD       500
WAITPOS         200 REV
```



IDENTIQUE EN RELATIF :

```
SETPOS          0 REV
SETMAXSPD       1500
MOVPOSREL       200 REV
WAITPOSREL      -50 REV
SETMAXSPD       500
WAITPOSREL      0 REV
```



MODE AUTOSTART (FIRMWARE VERSION 2305 OU ULTERIEURE)

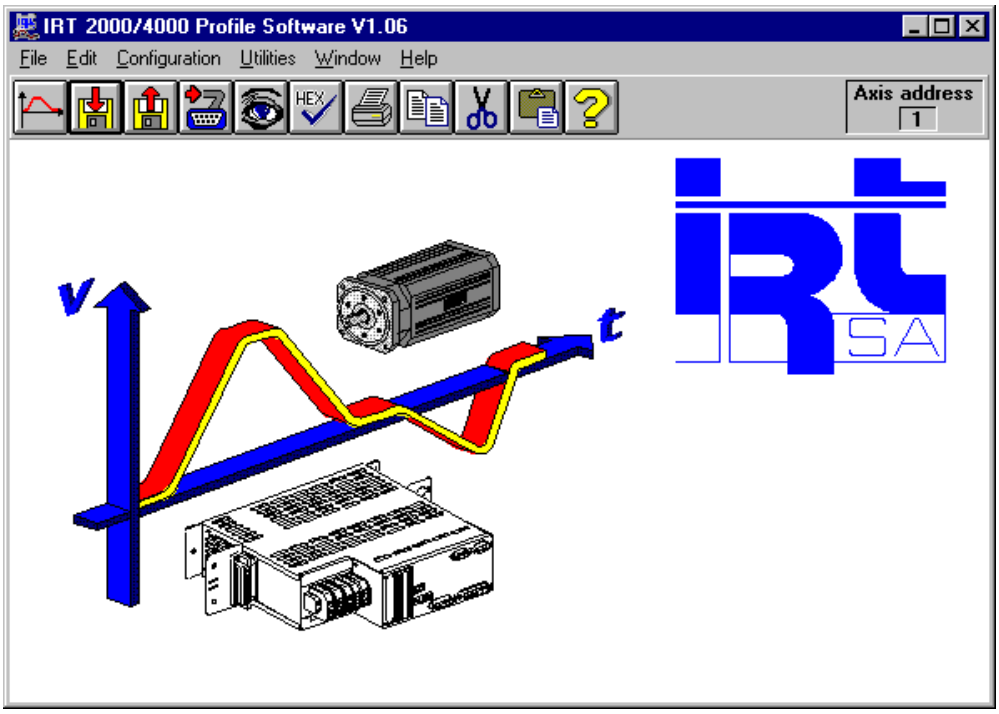
Lorsque la première instruction du Profil 0 est « AUTOSTART », le servo-amplificateur est programmé en mode autodémarrage :

- A la mise sous tension, le servo-amplificateur démarre automatiquement le Profil 0, l'état des entrées de sélection et de validation profil n'est pas considéré.
- Lorsque l'instruction « END » est rencontrée pendant l'exécution, le status Profile P-8 (Autodémarrage terminé) est indiqué (voir page 25, section 5.1). Dans ce cas, seul un INIT peut relancer le programme (l'entrée validation profil n'est pas considérée).

Le mode AUTOSTART est utilisé pour libérer les entrées 1 à 6. Dans ce mode, ces entrées peuvent être utilisées dans le programme comme n'importe quelles autres entrées.

4.2 Description du logiciel Windows

4.2.1 Fenêtre principale



Boutons de la barre d'outils :

Ouvrir un nouveau programme vide avec la configuration par défaut :
1 profil
Unité de position : REV (4096 inc. ⇒ 1 REV)

Sauvegarde du programme actif dans le fichier actuel (La commande « Save as » du menu « File » permet de sauvegarder sous un nom de fichier différent).

Ouvrir un fichier programme.

Outils de transfert :

a) Transfert du programme dans le servo-ampli (Transfer program into Drive).
b) Comparaison du programme avec le contenu du servo-amplificateur (Compare program with drive contents)
c) Importation du programme contenu dans le servo-amplificateur (Import program from drive)

Status servo-amplificateur :
a) Visualisation de l'état des entrées/sorties et des paramètres.
b) Oscilloscope.

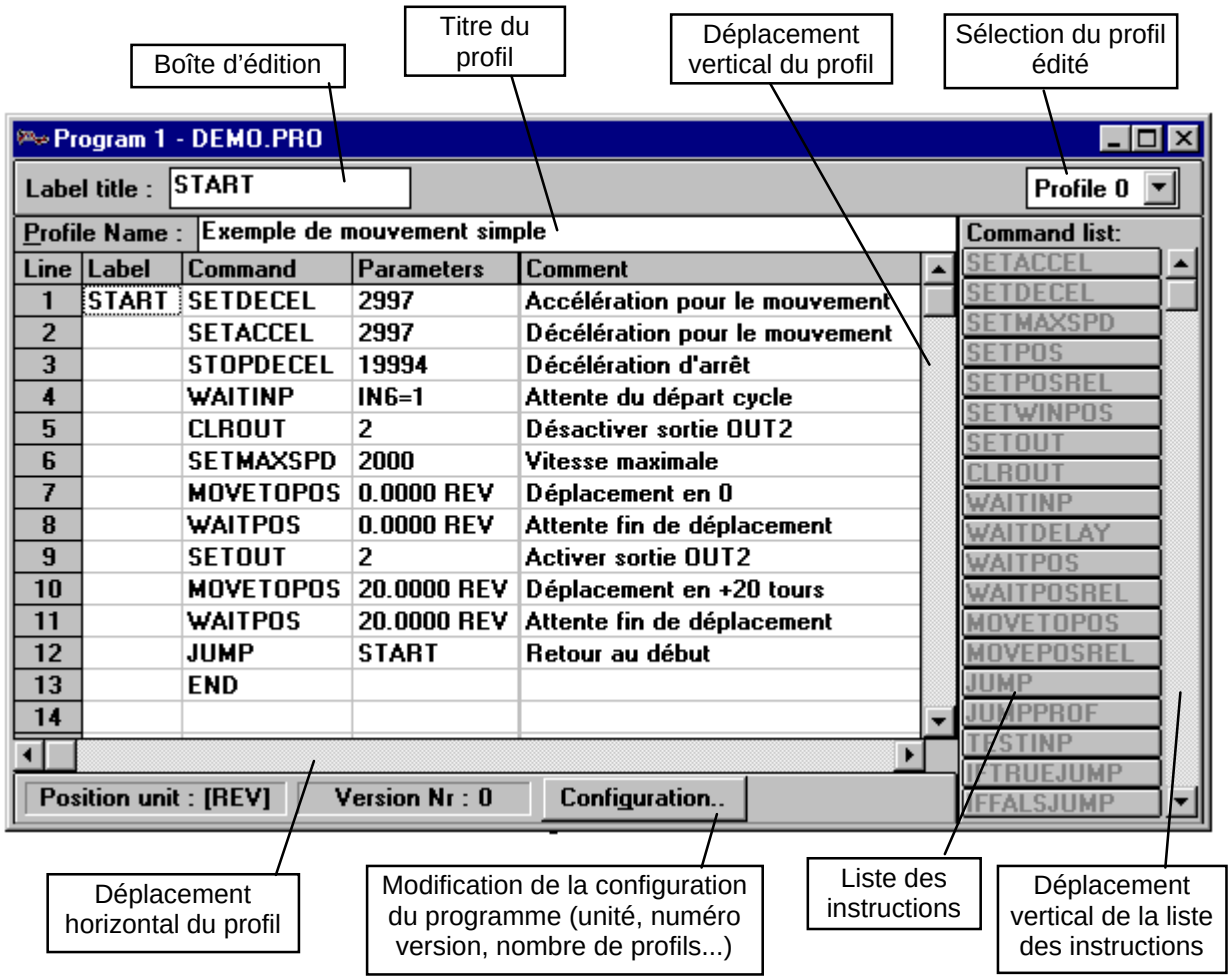
Vérification du programme (compilation complète du programme)

Impression

Fonctions d'édition : Copier, Couper et Coller

Adresse d'axe active, un double click dans cette boîte lance l'ouverture d'une fenêtre permettant de changer d'adresse d'axe.

4.2.2 Fenêtre programme



a) Colonne « Label »

Adresse de ligne pour définir la destination d'un saut par exemple. Un nom de label ne peut être le nom d'une commande et la taille est limitée à 12 caractères.

b) Colonne « Command » :

Nom d'instruction, qui peut être soit sélectionné dans la liste des instructions qui apparaît sur la droite de la fenêtre de programmation soit saisi manuellement au clavier.

c) Colonne « Parameters » ::

Valeur de paramètre pour l'instruction spécifiée. Une boîte d'aide peut être appelée par un clic du bouton droit de la souris sur la case en question.

d) Colonne « Comment » :

Cette colonne permet au programmeur d'enrichir son profil avec des annotations ou des remarques. La taille de chaque ligne de commentaire est limitée à 100 caractères ; pour voir la totalité d'un commentaire, utiliser le déplacement horizontal situé au bas de la fenêtre.

e) Titre du profil (Profile Name) :

Cette case peut être éditée afin de donner une courte description à chaque profil constituant le programme.

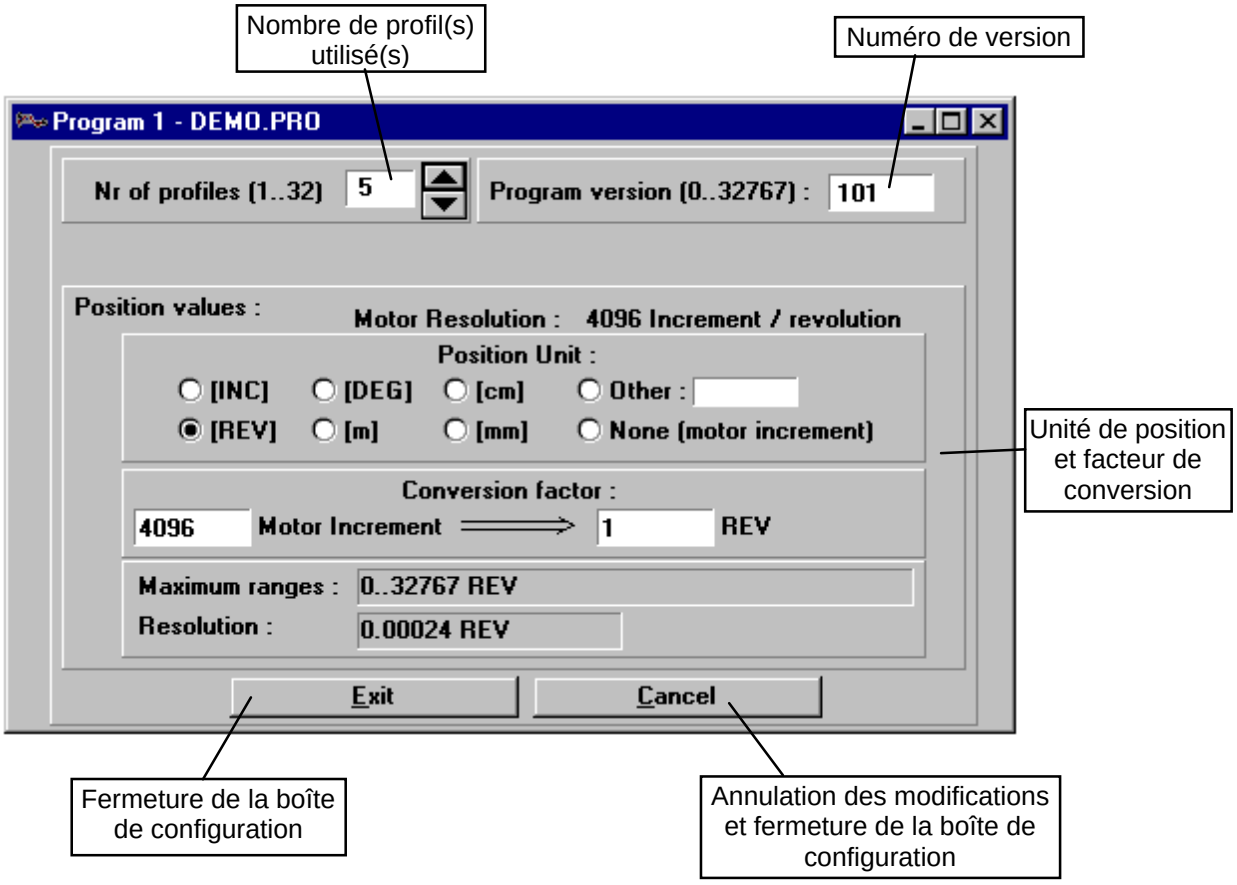
Remarque importante :

Les noms des profils ainsi que les commentaires sont ignorés lors de la compilation. Les noms de profils, les commentaires, les labels, le facteur de conversion et les unités spéciales sont enregistrés uniquement dans le fichier Profile. Quand un programme est importé du servo-amplificateur, les noms des profils et les commentaires seront laissés en blanc, les labels auront des noms par défaut (LABEL0, LABEL1, ..), le facteur de conversion et l'unité de position seront définis par défaut (4096 ➔1 et unité REV).

4.2.3 Configuration d'un programme

La configuration d'un programme peut être éditée par un clic sur le bouton « Configuration » situé dans la partie inférieure de la fenêtre de programmation.

Boîte de configuration :



a) Nombre de profil(s) utilisé(s) :

Détermine le nombre de profils utilisés dans le programme. Si cette valeur est réduite, le contenu des profils supprimés est perdu.

b) Numéro de version :

Ce numéro peut être utilisé par le programmeur pour différencier plusieurs versions de programmes, cette valeur est sauvegardée dans le servo-amplificateur, elle n'est donc pas perdue lors de l'importation d'un programme.

c) Unité de position et facteur de conversion

L'unité de position est ajouté à la fin de toutes les valeurs de position. Cela peut être une unité de la liste ou toute combinaison d'au maximum 4 caractères.
Le facteur de conversion est utilisé pour convertir les incréments moteurs en valeur de position avec unité spécifiée.
La plage maximum correspond à la valeur maximale de position avec l'unité choisie. La résolution est la valeur de la position qui correspond à un incrément moteur.

4.3 Exemple de programme

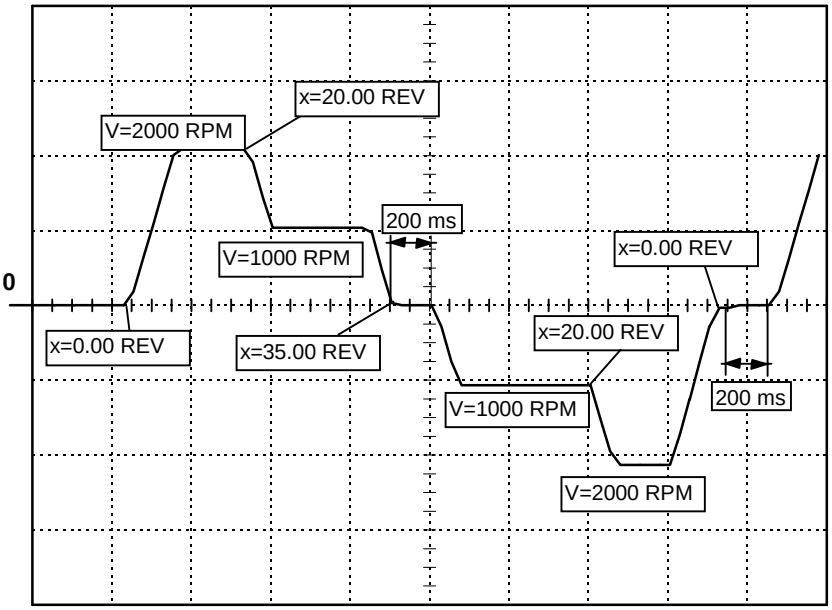
Exemple :

Ligne	Label	Instruction	Paramètre
1		SETDECEL	7007
2		SETACCEL	7007
3		STOPDECEL	29998
4	START	WAITINP	IN6=1
5		CLROUT	1 ;2 ;3 ;4 ;5 ;6
6		SETMAXSPD	2000
7		MOVETOPOS	0.0000 REV
8		WAITPOS	0.0000 REV
9		SETOUT	1
10		MOVETOPOS	35.0000 REV
11		WAITPOS	20.0000 REV
12		SETOUT	2
13		SETMAXSPD	1000
14		WAITPOS	0.0000 REV
15		SETOUT	3
16		WAITDELAY	200
17		SETOUT	4
18		SETMAXSPD	2000
19		MOVETOPOS	0.0000 REV
20		WAITPOS	20.0000 REV
21		SETMAXSPD	2000
22		SETOUT	5
23		WAITPOS	0.0000 REV
24		SETOUT	6
25		WAITDELAY	200
26		JUMP	START
27		END	

Cet exemple est réalisé avec la configuration par défaut (configuration lorsqu'un nouveau programme est ouvert).

L'entrée IN6 donne le départ.

Profil vitesse V=f(t) :

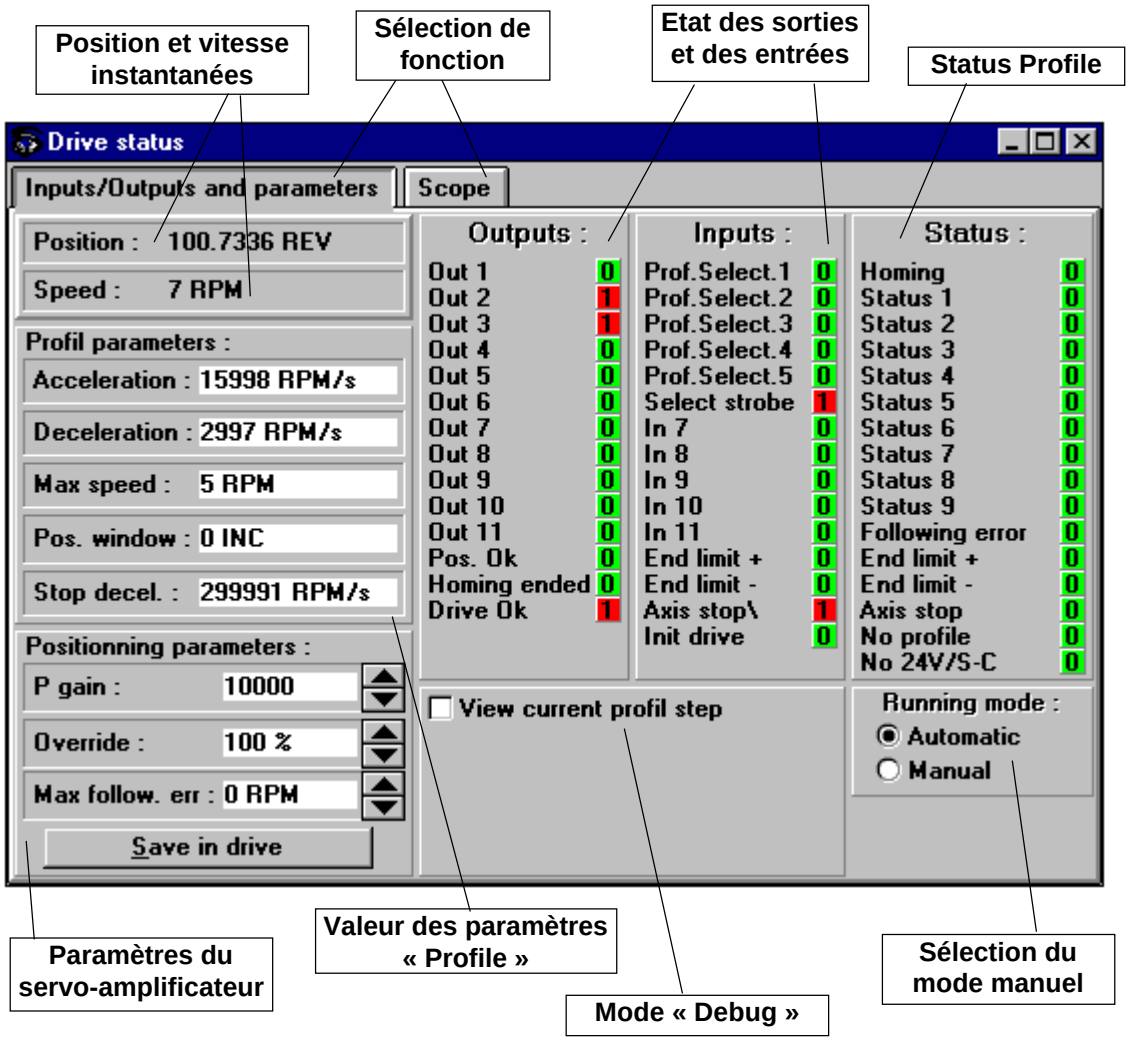


Echelle horizontale : 500ms/div
Echelle verticale : 948 RPM/div

4.4 Fenêtre Status

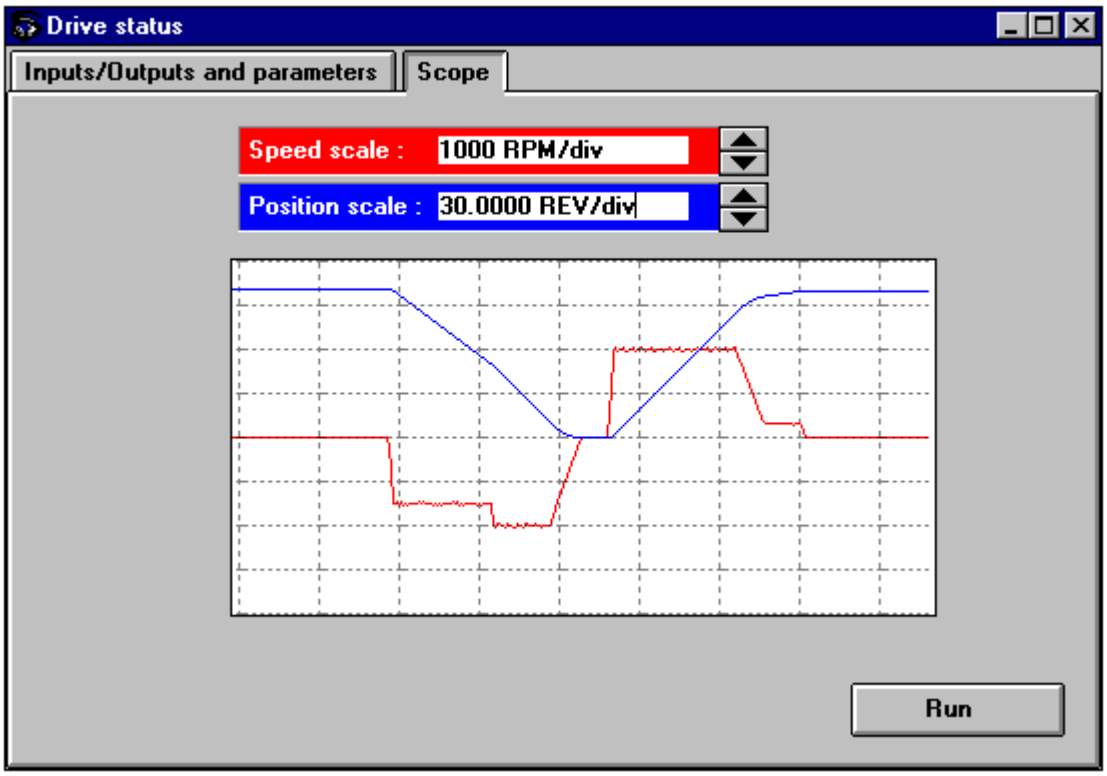
Un click sur le bouton de la barre d'outil lance l'ouverture de la fenêtre . Si le servo-amplificateur est connecté au PC, la fenêtre indique l'état « Profile ». Deux fonctions sont accessibles :

- Etat des entrées/sorties, position instantanée, vitesse, vitesse max...
- Oscilloscope



- L'unité de la position instantanée correspond à l'unité du dernier programme sélectionné (si aucun programme n'est ouvert, l'unité par défaut est en REV).
- Le mode « debug » (option « View current profile step ») est utilisable uniquement quand le programme en cours est ouvert (la fonction « Import program from drive » vous permet de lire le programme en cours d'exécution).

Fonction oscilloscope :



Cette fonction est encore en développement, l'échelle horizontale n'est pas constante. Pour le moment, elle dépend de la vitesse du PC utilisé. Cette fonction est utilisable pour se donner une idée des courbes vitesse/position.

5. Paramètres servo-amplificateur (particuliers au "Profile")

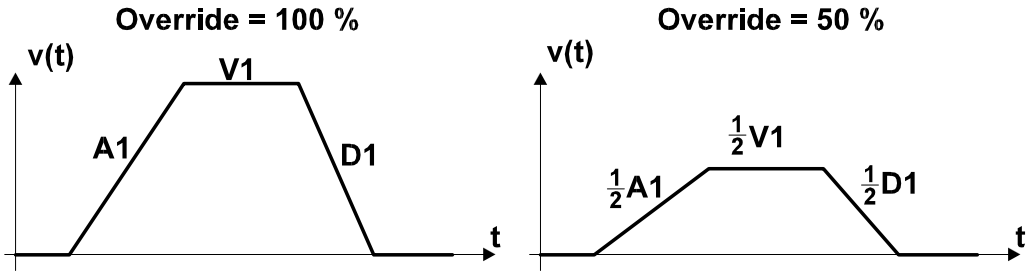
Ces paramètres font partie de la liste des paramètres servo-amplificateur, ils peuvent être modifiés par le logiciel 2000/4000 User standard ou par le logiciel « Profile ».

Quand des valeurs de paramètres servo-amplificateur sont modifiées, la fonction « Save in drive » permet de sauvegarder les changements, sinon les modifications seront perdues lors de la mise hors tension ou à l'initialisation.

OVERRIDE, ADRESSE 57

Ce facteur affecte les valeurs de toutes les vitesses, des accélérations et des décélérations. Quand une instruction de programmation vitesse, accélération ou décélération est rencontrée, la valeur programmée est multipliée par ce facteur. Cette fonction est utilisée, par exemple, pour tester l'exécution d'un profil à faible vitesse.

Exemple (même profil exécuté avec Override = 100% et Override = 50%) :



Important :

La valeur du facteur (override) est prise en compte uniquement à l'exécution d'une instruction de programmation vitesse, accélération ou décélération. Si un profil est en cours d'exécution dans une boucle qui n'inclue pas de programmation vitesse, accélération ou décélération, un changement de la valeur de ce facteur n'affectera pas l'exécution du profil.

POSITIONING PROPORTIONAL GAIN (GAIN POSITIONNEMENT), ADRESSE 58

Défini le gain proportionnel de positionnement, habituellement, on obtient de bon résultats avec 10000.

Important :

Le Gain intégral de la boucle de vitesse doit être différent de zéro pour obtenir une régulation de position correcte.

FOLLOWING SPEED ERROR (ERREUR DE POURSUITE), ADDRESS 59

Si ce paramètre contient une valeur différente de zéro, la détection de l'erreur de poursuite est activée. Lorsque la différence entre la vitesse et la consigne de vitesse atteint cette valeur, le moteur s'arrête et l'affichage 7 segments indique «P»-«A». L'erreur de poursuite peut être annulée seulement par une initialisation (entrée « Init Drive » ou suppression de l'alimentation).

END LIMIT SWITCHES N/O OR N/C (CONFIG. FINS DE COURSES), ADDRESS 24

Firmware version 2305 ou ultérieure :
Défini la configuration des entrées fins de courses **END-LIMIT+** et **END-LIMIT-** :

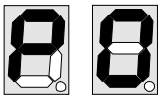
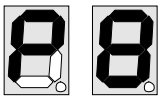
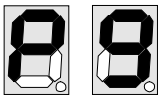
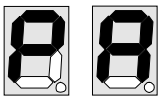
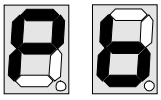
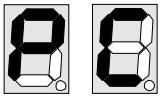
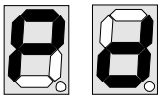
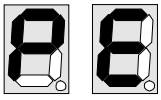
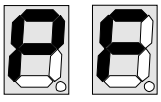
	0	1
Bit 0	Vitesse+ stoppée lorsque 24V est appliqué sur l'entrée **END-LIMIT+.**	Vitesse+ stoppée lorsque 0V est appliqué sur l'entrée **END-LIMIT+.**
Bit 1	Vitesse+ stoppée lorsque 24V est appliqué sur l'entrée **END-LIMIT-.**	Vitesse- stoppée lorsque 0V est appliqué sur l'entrée **END-LIMIT-.**

Remarques importantes :

- Les entrées END-SW1\ et END-SW2\ du connecteur SUBD25 du servo-amplificateur (XCOMMAND) ne sont pas utilisables avec un firmware Profile.
- Les broches RDY1 et RDY2 (relais Ready) du connecteur SUBD25 (XCOMMAND) sont utilisées en interne par la carte Profile. Ces contacts de relais ne sont pas utilisables avec un firmware Profile (la valeur du paramètre 30 du servo-amplificateur est également ignorée).

5.1 Status Profile

Le servo-amplificateur indique l'état du « Profile » par l'affichage 7 segments.
Pour indiquer un Status Profile, l'affichage indique « P » clignotant avec un numéro de status :

Affichage	Description Status	Effet
	Prise d'origine en cours	
	Autostart terminé (firmware version 2305 ou plus). Quand une instruction END est rencontrée en mode Autostart.	• Le mouvement en cours est terminé (jusqu'à la dernière position visée). • Pas de possibilité de démarrer un nouveau profil.
	Instruction inconnue (l'instruction programmée n'est pas reconnue par le firmware utilisé).	• Arrêt avec la décélération d'arrêt prédéfinie. • Sortie **DRIVE OK** désactivée.
	Erreur de poursuite.	• Arrêt avec la décélération d'arrêt prédéfinie.
	Entrée fin de course **« END-LIMIT+ »** activée.	Si vitesse > 0 : • Arrêt avec le courant max. moteur .
	Entrée fin de course **« END-LIMIT- »** activée.	Si vitesse < 0 : • Arrêt avec le courant max. moteur.
	Arrêt d'axe (entrée STOP\ activée).	• Arrêt avec la décélération d'arrêt prédéfinie.
	Pas de programme chargé ou erreur de contrôle CRC.	• Sortie **DRIVE OK** désactivée.
	Pas d'alimentation 24V ou court-circuit détecté sur les sorties.	• Sortie **DRIVE OK** désactivée. • Arrêt avec la décélération d'arrêt prédéfinie.

Note importante :
Les alarmes servo-amplificateur ont une plus haute priorité que le Status Profile, lorsqu'une alarme servo-amplificateur survient, le Status Profile n'est plus indiqué sur le display.

6. Firmware version 2305 ou ultérieure, nouveautés

Depuis la version firmware 2305, un test CRC du programme est effectué à la mise sous tension du servo-amplificateur. Si le programme chargé n'inclus pas de CRC de test, l'affichage 7 segments indique le status P-E et le programme ne peut pas être exécuté.

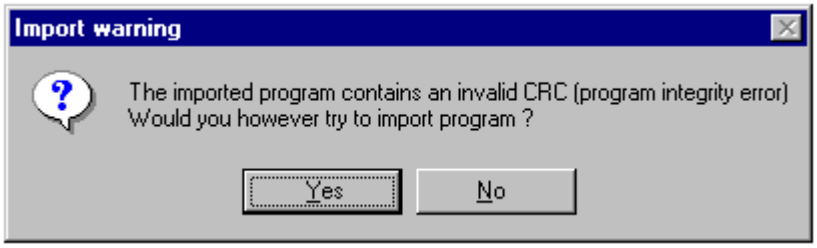
Seul le logiciel de programmation « Profile Windows » version 1.07 ou ultérieure est compatible avec le contrôle CRC (compilation avec calcul CRC).

MISE A JOUR DES ANCIENNES VERSIONS DE FIRMWARE :

Si le firmware est antérieur à la version 2305 et qu'il est mis à jour avec une version 2305 ou ultérieure, le Profile générera l'indication P-E (erreur CRC) à l'affichage. Deux possibilités de rétablir le programme :

- Si le fichier programme existe sur le PC :
  Ouvrir le fichier programme avec un logiciel « Windows Profile » version 1.07 ou ultérieure et le transférer dans le servo-amplificateur.

- Si le programme existe uniquement dans le servo-amplificateur :
  Démarrer la fonction « Transfer utility » avec un logiciel « Windows Profile » version 1.07 ou ultérieure et sélectionner « Import program from drive ». Le message suivant apparaîtra :


Import warning
The imported program contains an invalid CRC (program integrity error)
Would you however try to import program ?
Yes
No

  Choisir « Yes » et lorsque la fenêtre du programme est ouverte, transférer le programme importé dans le servo-amplificateur.

Note importante :

Après la mise à jour, vérifier la valeur du paramètre 24 du servo-amplificateur, pour les firmware version 2305 ou ultérieure, cette valeur est utilisée pour la configuration des entrées fins de courses, **END-LIMIT+** et **END-LIMIT-**. Si la valeur est à 0, la configuration sera la même qu'avec l'ancienne version.

ANNEXE A - VARIABLES (PRELIMINAIRE)

1. Introduction

Les variables sont utilisées pour réaliser une interaction avec un système. Les valeurs des variables peuvent être changées au travers d'une liaison série (RS232 ou RS485).

Les variables sont groupées en blocs de 8. Elle sont nommées comme suit :

V<numéro de bloc (0..3)><numéro de variable (0..7)>

Exemple : V13 = Variable 3 du bloc no 1

Quatre blocs de 8 variables sont disponibles :

Bloc0	Bloc1	Bloc2	Bloc3
V00	V10	V20	V30
V01	V11	V21	V31
V02	V12	V22	V32
V03	V13	V23	V33
V04	V14	V24	V34
V05	V15	V25	V35
V06	V16	V26	V36
V07	V17	V27	V37

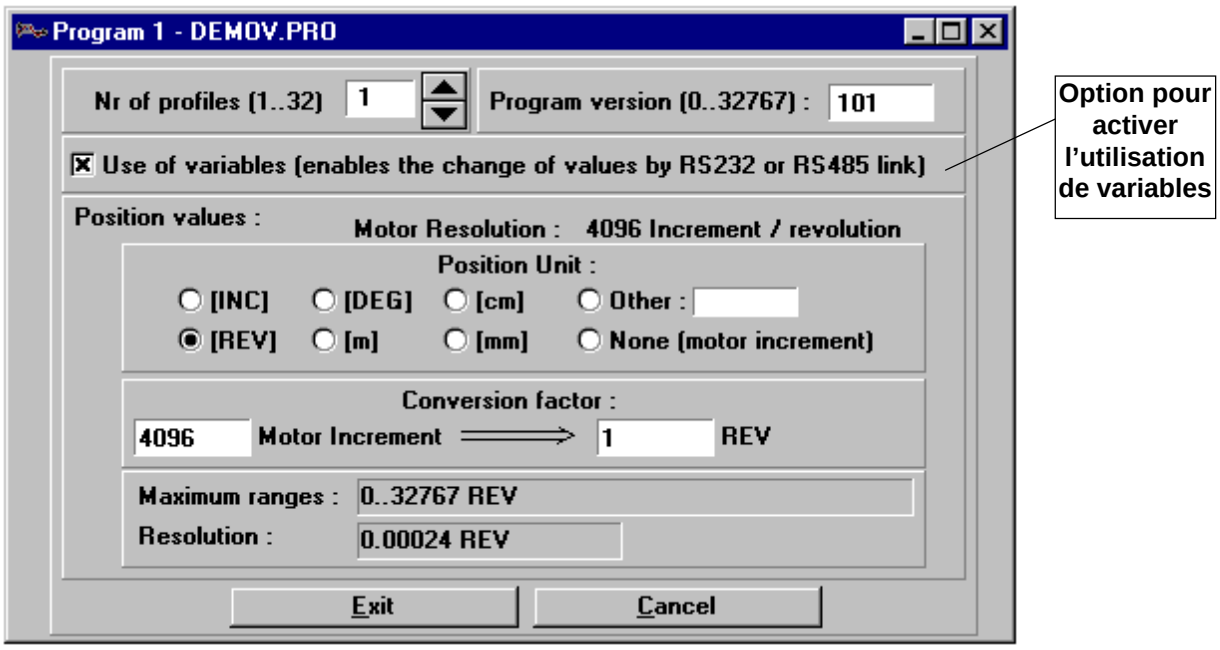
Chaque case correspond à une variable de 16 bits, pour les variables d'accélération, de décélération, de vitesse et de temporisation, 16 bits sont nécessaires mais pour les positions, 32 bits sont nécessaires. C'est la raison pour laquelle une variable de position prend la place de deux variables de 16 bits (exemple : si V10 est utilisé comme variable de position, alors V11 n'est pas utilisable).

Remarque importante :

L'utilisation de variables est possible uniquement avec :
Firmware version 2400 et ultérieure.
Windows Profile version : 2.00 et ultérieure.

1.1 Programme avec variables

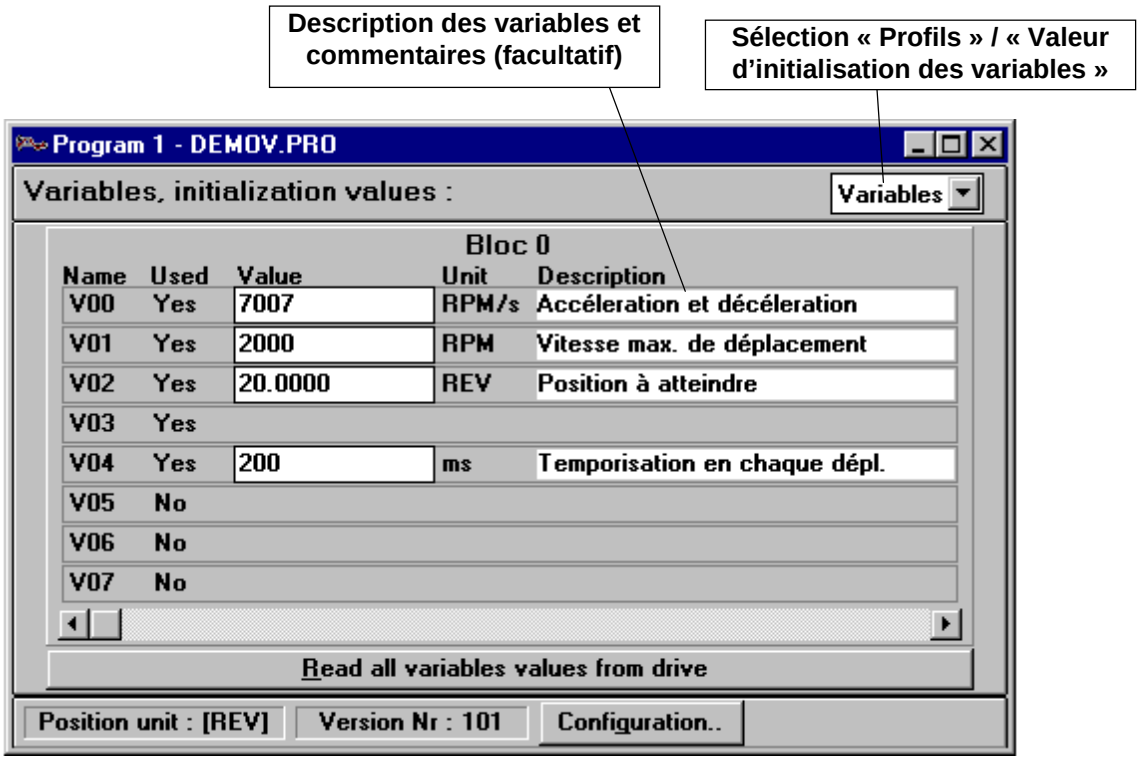
Pour activer l'utilisation des variables dans un programme il faut modifier la configuration (uniquement possible avec une version 2.00 ou ultérieure de logiciel « Profile ») :



Toutes les autres options de configuration sont les mêmes que celles décrites dans la partie principale du manuel d'utilisation.

Quand l'utilisation des variables est activée, il suffit, dans le programme, de donner des noms de variable à la place des valeurs d'accélération, de décélération, de vitesse, de temporisation ou de position.
La seule différence avec les valeurs constantes, c'est l'initialisation, chaque variable doit être initialisée. Quand un programme est écrit avec les variables désirées, il suffit de sélectionner « Variable » dans la boîte de sélection des profils (partie supérieure droite de la fenêtre programme) et de spécifier les valeurs d'initialisation pour chaque variable utilisée.

Valeurs d'initialisation des variables :

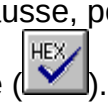

Description des variables et commentaires (facultatif)
Sélection « Profils » / « Valeur d'initialisation des variables »
Program 1 - DEMOV.PRO
Variables, initialization values :
Variables
Bloc 0
Name Used Value Unit Description
V00 Yes 7007 RPM/s Accéleration et décéleration
V01 Yes 2000 RPM Vitesse max. de déplacement
V02 Yes 20.0000 REV Position à atteindre
V03 Yes
V04 Yes 200 ms Temporisation en chaque dépl.
V05 No
V06 No
V07 No
Read all variables values from drive
Position unit : [REV]
Version Nr : 101
Configuration..

Seulement les variables utilisées peuvent être éditées. Les valeurs d'initialisation doivent être éditée après avoir écrit le programme (le type de variable doit être connu pour la gestion des unités et de la taille des variables).

La colonne « Description » peut être complétée (facultatif) par l'utilisateur pour décrire les variables utilisées. Comme pour le titre des profils et les commentaires, la description des variables n'est pas sauvegardée dans le servo-amplificateur.

Le bouton « Read all variables values from drive » permet de remplir le tableau d'initialisation avec les valeurs de variables contenues dans le servo-amplificateur.

Important :

Lorsqu'une zone de programme contenant des variables est éditée (par exemple, une partie de programme est collée) la liste des variables utilisées peut être fausse, pour rafraîchir la liste, il suffit de démarrer une vérification du programme (

).

1.2 Exemple de programme avec variables

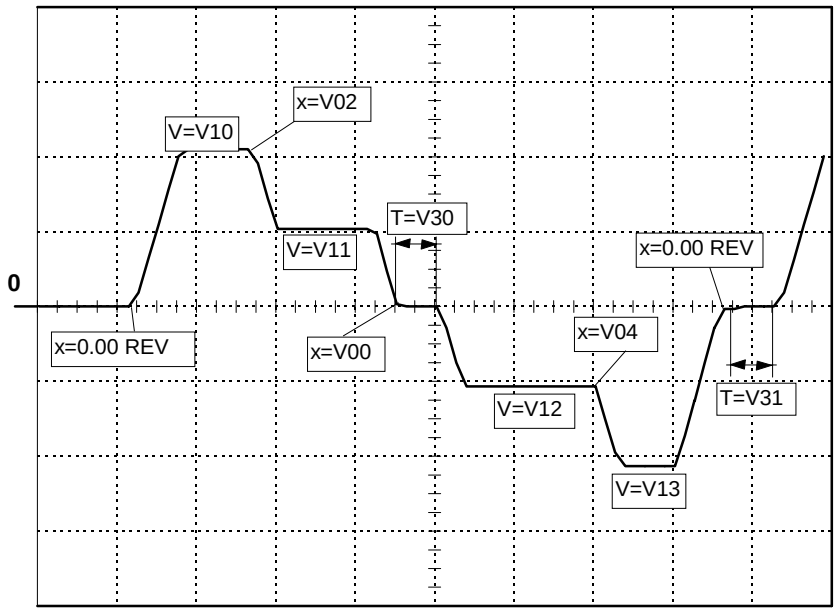
Cette exemple est identique à celui décrit dans le manuel d'utilisation principal, cependant, il est programmé avec des variables :

Ligne	Label	Instruction	Paramètre
1		SETDECEL	V20
2		SETACCEL	V21
3		STOPDECEL	V22
4	START	WAITINP	IN6=1
5		CLROUT	1 ;2 ;3 ;4 ;5 ;6
6		SETMAXSPD	V10
7		MOVETOPOS	0.0000 REV
8		WAITPOS	0.0000 REV
9		SETOUT	1
10		MOVETOPOS	V00
11		WAITPOS	V02
12		SETOUT	2
13		SETMAXSPD	V11
14		WAITPOS	V02
15		SETOUT	3
16		WAITDELAY	V30
17		SETOUT	4
18		SETMAXSPD	V12
19		MOVETOPOS	0.0000 REV
20		WAITPOS	V04
21		SETMAXSPD	V13
22		SETOUT	5
23		WAITPOS	0.0000 REV
24		SETOUT	6
25		WAITDELAY	V31
26		JUMP	START
27		END	

Valeurs d'initialisation des variables :

Bloc0		Bloc1		Bloc2		Bloc3	
V00	35.0000 REV	**V10**	2000 RPM	**V20**	8000 RPM/s	**V30**	200 ms
V01		**V11**	1000 RPM	**V21**	8000 RPM/s	**V31**	200 ms
V02	20.0000 REV	**V12**	1000 RPM	**V22**	50000 RPM/s	**V32**	
V03		**V13**	2000 RPM	**V23**		**V33**	
V04	20.0000REV	**V14**		**V24**		**V34**	
V05		**V15**		**V25**		**V35**	
V06		**V16**		**V26**		**V36**	
V07		**V17**		**V27**		**V37**	

Profil vitesse V=f(t) :



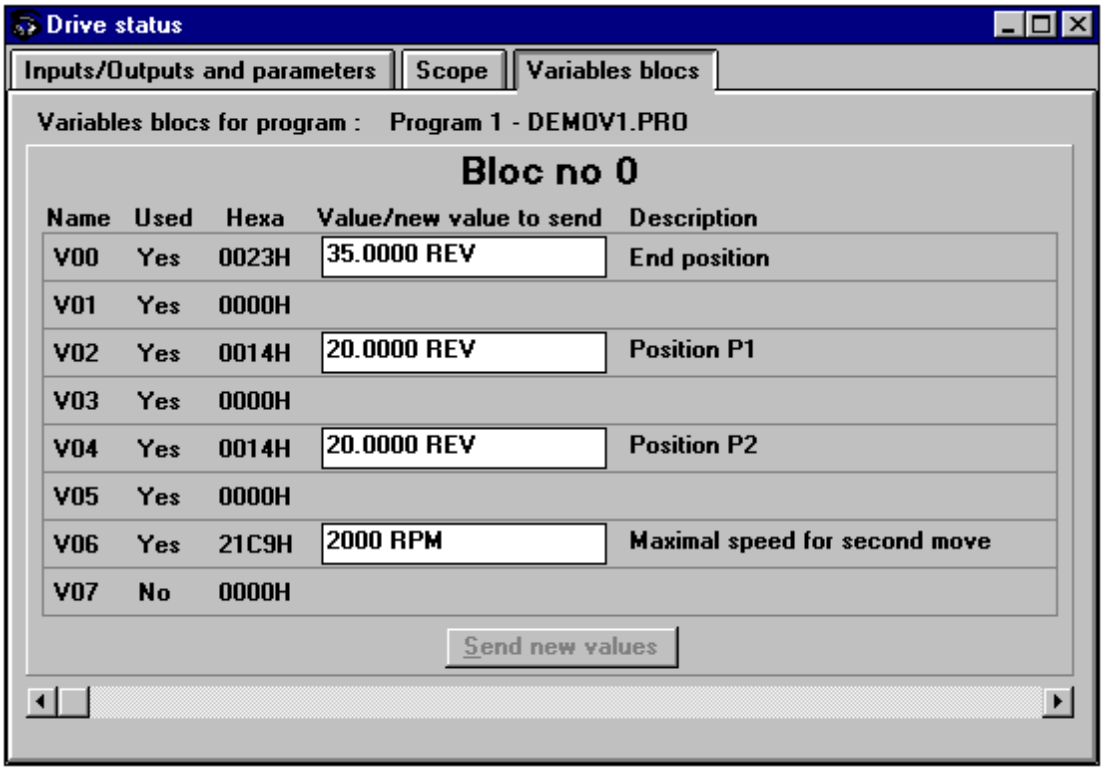
Echelle horizontale : 500ms/div
Echelle verticale : 948 RPM/div

2. Visualisation et édition des valeurs de variables

Les blocs de variables peuvent être visualisés et édités durant l'exécution d'un profil avec la fonction « Drive status » (bouton) du logiciel Profile Windows.

Important :

Afin que les variables puissent être visualisées avec la bonne unité, il suffit que le programme en cours d'exécution soit ouvert en arrière plan de la fenêtre « Drive status » (le bouton « Import program from drive » de la fonction « Transfert utility » permet d'importer le programme du servo-amplificateur).


Drive status
Inputs/Outputs and parameters
Scope
Variables blocs
Variables blocs for program : Program 1 - DEMOV1.PRO
Bloc no 0
Name Used Hexa Value/new value to send Description
V00 Yes 0023H 35.0000 REV End position
V01 Yes 0000H
V02 Yes 0014H 20.0000 REV Position P1
V03 Yes 0000H
V04 Yes 0014H 20.0000 REV Position P2
V05 Yes 0000H
V06 Yes 21C9H 2000 RPM Maximal speed for second move
V07 No 0000H
Send new values

Si plusieurs servo-amplificateurs sont connectés au PC par une liaison RS485, Il est possible de visualiser les variables des différents axes. Il suffit de changer de numéro d'axe dans la fenêtre « Axis » (cette fenêtre peut être ouverte par un double click dans la boîte « Axis address »).

Les valeurs des variables sont accédées par le protocole définis au paragraphe 2.2 de ce manuel d'utilisation.

2.1 Blocs « Profile »

Huit blocs (quatre si les variables ne sont pas utilisées) sont accessibles pour le dialogue entre le servo-amplificateur et le système de commande.

Bloc adr.	Accès	Ligne No	Description
32	R/W (lecture/ écriture)	0	0:Mode automatique /1:Mode manuel
		1	Fenêtre de positionnement
		2	Accélération
		3	Décélération
		4	Décélération Stop
		5	Vitesse max.
		6	
		7	
33	R/W (lecture/ écriture)	0	Manuel : Déplacement relatif HW
		1	Manuel : Déplacement relatif LW
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
34	R (lecture seule)	0	Status
		1	Entrées
		2	Sorties
		3	Consigne vitesse
		4	Vitesse instantanée
		5	Pointeur d'adresse Profile
		6	Position instantanée HW
		7	Position instantanée LW
35	R (lecture seule)	0	
		1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	Position visée HW
		7	Position visée LW
36	R/W	0..7	Bloc variables 0, valeurs V00..V07
37	R/W	0..7	Bloc variables 1, valeurs V10..V17
38	R/W	0..7	Bloc variables 2, valeurs V20..V27
39	R/W	0..7	Bloc variables 3, valeurs V30..V37

Remarque :

Quand le mode manuel est activé ({ bloc 32, 0 } = 1) le moteur s'arrête à la position visée, l'exécution du profil est suspendue. Un déplacement manuel peut être programmé en écrivant une valeur de position relative dans les cases 0 et 1 du bloc no 33. Le mode manuel est activé par le logiciel Profile pour les déplacements manuels dans la fenêtre « Drive Status ». Quand le mode manuel est à nouveau désactivé ({ bloc 32, 0 } = 0), l'exécution du profil est reprise.

2.2 Description des valeurs

Les valeurs contenues dans les blocs de variables du servo-amplificateur ne sont pas utilisables directement. Pour obtenir des valeurs avec les mêmes unités que celles utilisées dans le logiciel « Profile », les facteurs de conversions suivants sont donnés:

Valeur avec unité ➔ Valeur « servo-amplificateur »

Valeurs de vitesses

X RPM ➔ $X \cdot \frac{4}{0.925} = X \cdot \frac{1}{0.23125}$

3'000 RPM ➔ 12973

Valeurs d'accélérations et de décélérations

X RPM/s ➔ $X \cdot \frac{1}{0.925 * 15} = X \cdot \frac{1}{13.875}$

10'000 RPM/s ➔ 721

Valeurs de temporisations

X ms ➔ $X \cdot \frac{1}{2} = X \cdot 0.5$

500 ms ➔ 250

Valeurs de positions

Chaque position est composée de 2 valeurs de 16 bits, le nombre de tours et la position sur un tour. Pour calculer ces deux nombres, la position est d'abord convertie en incréments avec le facteur programmé par l'utilisateur :

$$\text{Nombre d'incréments} = \text{Position} \cdot \frac{\text{Facteur1}}{\text{Facteur2}}$$

Ensuite, les deux valeurs sont définies comme suit :

$$1^{ère}\text{ valeur} = \langle \text{Nombre de tours} \rangle = \text{INT}\left(\frac{\langle \text{Nombre d'incréments} \rangle}{4096}\right)$$

Limites : -16384..16384

$$2^{ème}\text{ valeur} = \langle \text{Position sur un tour} \rangle = (\langle \text{Nombre d'incr.} \rangle \text{ MOD } 4096) \cdot 16$$

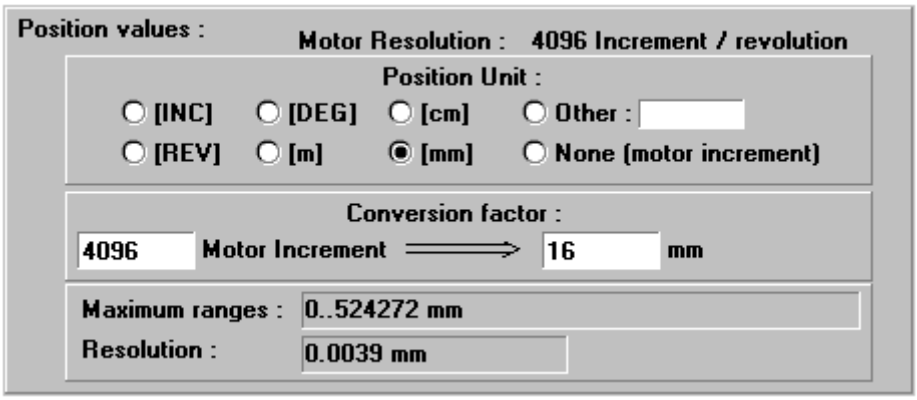
Limites : 0..65535

Remarques :

- La fonction « INT(*nombre*) » donne le premier nombre entier plus petit ou égal au *nombre*.
  Exemples : « INT(4.2) = 4 », « INT(5.8) = 5 », « INT(-7.2) = -8) ».
- L'opération « *nombre1* MOD *nombre2* » donne le reste de la division entière *nombre1/nombre2.*
  Exemples : « 5000 MOD 4096 = 904 », « 9096 MOD 4096 = 904 ».

Valeurs de positions, exemples de conversions

a) V00 = 110 mm, à convertir avec la configuration suivante :

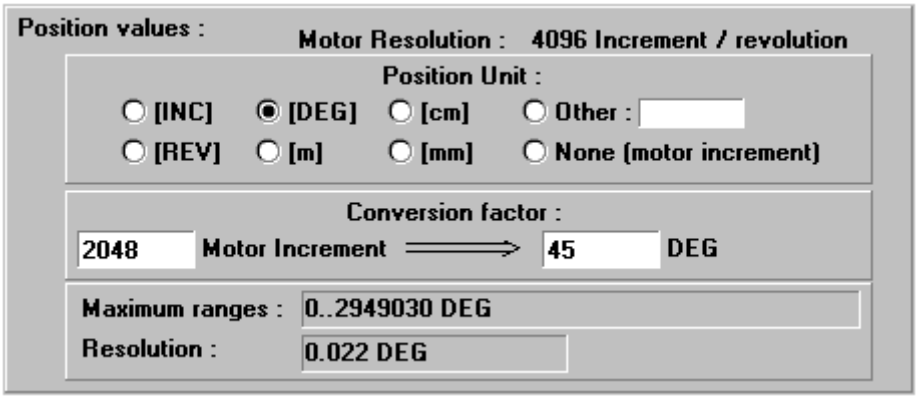


Nombre d'incréments : 110 mm ➔ $110 \cdot \frac{4096}{16} = 28160$ INC

Nombre de tours : $V00 = \text{INT}\left(\frac{28160}{4096}\right) = \text{INT}(6.875) = 6 = 0006_H$

Position sur un tour : V01 = (28160 MOD 4096) · 16 = 57344 = $E000_H$

b) V12 = -290 DEG, à convertir avec la configuration suivante :



Nombre d'incréments : -290 DEG ➔ $-290 \cdot \frac{2048}{45} = -13198 \text{ INC}$

Nombre de tours : $V12 = \text{INT}\left(\frac{-13198}{4096}\right) = \text{INT}(-3.22) = -4 = \text{FFFC}_H$

Position sur un tour : V01 = (-13198 MOD 4096) · 16 = 50976 = C720_H

Remarque :

L'arrondi du nombre d'incréments introduit une erreur sur la position due à la résolution (4096 incréments par tour).
Dans l'exemple b), 13198.22 INC est arrondi 13198 INC, dans ce cas, la position correcte est :

$$13198 \cdot \frac{45}{2048} = 289.995 \text{ DEG} \neq 290 \text{ DEG}$$

2.3 Protocole de dialogue pour l'accès aux blocs Profile

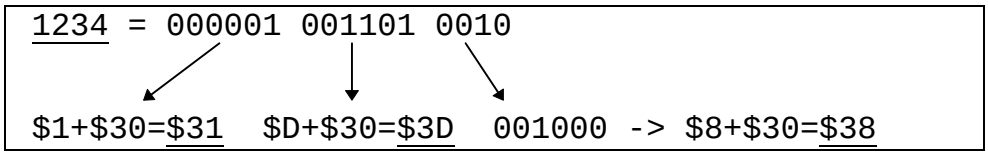
Excepté pour la codification des valeurs, le principe est le même que celui décrit dans le manuel d'utilisation 2000/4000 pour l'accès au paramètres servo-amplificateur.

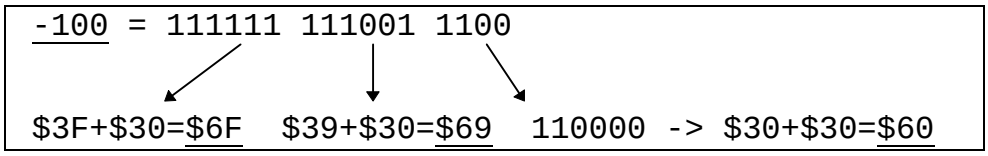
Protocole série pour l'écriture d'un bloc :

<STX><AXE_ADRESSE+48><W><BLOC_ADR><VALEURS CODEES><ETX><BCC>

Exemple : Ecriture dans le bloc de variables no 0, adresse d'axe no 2
V00 = 1234 = $04D2 $ = Hexadécimal
V01 = -100 = $FF9C
V03..V08 = 0 = $0000
Adresse du bloc (<BLOC_ADR>) : 36 = $24.
Adresse d'axe (<AXE_ADRESSE+48>) : 2 + 48 = 50 = $32.

Codifications des valeurs 16 bits -> 3 bytes:





Codes hexadécimaux pour l'écriture :

$02, $32, $57, $24, $31, $3D, $38, $6F, $69, $60, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $03, $12

Le servo-amplificateur répond par ACK ($06) si le message est reçu correctement. Si la checksum est incorrecte le servo-amplificateur ne répond pas.

Protocole série pour la lecture d'un bloc :

<STX><AXE_ADRESSE+48><R><BLOC_ADR><ETX><BCC>

Exemple, codes hexadécimaux à envoyer pour la lecture du bloc no 0, axe 2 :

$02, $32, $52, $24, $03, $45

Codes hexadécimaux retournés par le servo-amplificateur :

$02, $32, $52, $24, $31, $3D, $38, $6F, $69, $60, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $30, $03, $17

Index

A

Alimentation 7

B

Blocs profile
- Description du contenu 33
- Protocole de dialogue 36

C

Caractéristiques électriques 7
Configuration programme 18
- Nombre de profil(s) 18
- Numéro de version 18
- Unité de position et facteur de conversion 19

Connecteur, type 6
Court-circuit, détection 7; 25

D

Description mécanique 6
Drive OK 9

E

Entrées
- Impédance 7
- IN12, IN13, Fins de courses 9
- IN14, Stop\ 10
- IN15, Init drive 10
- IN1-6, sélection et validation profil 9; 10
- IN16, Validation 10
- Niveaux de tension 7

Erreur de poursuite 24
Exemple de mouvement 5
Exemple de programme
- Mouvement elementaire 14
- Profil complet 19
- Profil complet avec variables 30

F

Fenêtre programme 16
- Colonne Command 17
- Colonne Comment 17
- Colonne Parameter 17
- Titre du profil 17

Fenêtre Status 21

G

Gain positionnement 23
Généralités 4

I

Init drive 10
Instructions (liste) 12

L

Logiciel Windows
- Comparaison du programme 15
- Fenêtre principale 15
- Fonctions d'édition 16
- Importation d'un programme 15
- Impression 16
- Ouvrir un fichier programme 15
- Ouvrir un nouveau programme 15
- Sauvegarde du programme actif 15
- Status servo-amplificateur 16
- Transfert du programme 15
- Vérification du programme 16

N

Nombre de profil(s) 18
Numéro de version 18

O

Oscilloscope 22
Override 23

P

Paramètres servo-amplificateur 23

S

Sélection d'un profil 10
Sorties
- Courant max. 7
- OUT12, Position OK 9
- OUT13, Prise d'origine terminée 9
- OUT14, Drive OK 9
- Tension 7

Status Profile 25
Stop" 10

T

Tension d'alimentation 7

V

Validation 10
Validation d'un profil 10

Variables 27
Variables
Activer l'utilisation des variables 28
Exemple de programme avec variables 30
Initialisation 29
Visualisation et édition 32
Variables
Conversion des valeurs 34

Ce manuel d'utilisation a été rédigé et contrôlé minutieusement.
Toutefois, IRT n'est pas responsable des conséquences d'éventuelles erreurs et se réserve le droit d'effectuer des modifications sans préavis.